

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1920

THÈSE

N°

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

PAR

Louis-Émile DUPRÉ

Né le 8 Octobre 1883, à Loudun.

ÉTUDE SUR LA

ROTHÈSE FONCTIONNELLE
DE LA DENTITION

PRÈS LES LOIS PHYSIOLOGIQUES DE LA SUSTENTATION
ET DE LA RÉTENTION DU D^r PIERRE ROBIN

Travail de la Consultation de stomatologie de l'Hôpital des Enfants-
malades et du service d'Orthodontie du D^r Pierre ROBIN à l'Ecole
Française de stomatologie.

Président : M. CH. RICHEL, Professeur.

PARIS
LIBRAIRIE LITTÉRAIRE ET MÉDICALE
LOUIS ARNETTE
2, RUE CASIMIR DELAVIGNE

1920

Faculté de Médecine de Paris

LE DOYEN : M. ROGER

ASSESSEUR M. POUCHET

PROFESSEURS MM.

Anatomie.	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale.	CUNEO.
Physiologie.	CH. RICHET
Physique médicale.	WEISS
Phimie organique et Chimie générale.	DESGREZ
Pactériologie.	BESANCON
Carasitologie et Histoire naturelle médicale.	BRUMPT
Bathologie et Thérapeutique générales.	N.
Pathologie médicale.	VAQUEZ
Pathologie chirurgicale.	GOSSET
Anatomie pathologique.	LETULLE
Histologie.	PRENANT
Opérations et appareils.	DUVAL
Pharmacologie et matière médicale.	POUCHET
Thérapeutique.	CARNOT
Hygiène.	BERNARD
Médecine légale.	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	MÉNÉTRIÉR
Pathologie expérimentale et comparée.	ROGER
Clinique médicale.	{ ACHARD
	{ WIDAL
	{ GILBERT
	{ CHAUFFARD
Hygiène et clinique de la première enfance.	MARFAN
Clinique des maladies des enfants.	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	DUPRÉ
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux.	P. MARIE
Clinique des maladies contagieuses.	TEISSIER
Clinique chirurgicale.	{ DELBET
	{ QUENU
	{ LEJARS
	{ HARTMANN
Clinique ophtalmologique.	DE LAPERSONNE
Clinique des maladies des voies urinaires.	LEGUEU
Clinique d'accouchements.	{ BAR
	{ COUVELAIRE
	{ RIBEMONT-DESSAIGNES
Clinique gynécologique.	J. L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile.	BROCA
Clinique thérapeutique.	A. ROBIN
Clinique d'Oto-rhino laryngologie.	SEBILEAU.

Agrégés en exercice

MM.			
ALGLAVE	JEANNIN	LOEPER	ROUVIERE
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	SCHWARTZ
CAMUS	LABBE (HENRI)	MULON	SICARD
CASTAIGNE	LAIGNEL-LAVASTINE	NOBECOURT	TANON
CHAMPY	LANGLOIS	OKINCZYC	TERRIEN
CHEVASSU	LECENE	OMBREDANNE	TIFFENEAU
DESMAREST	LEMIERRE	RATHERY	VILLARET
GOUGEROT	LENORMANT	RETTERER	ZIMMERN
GREGOIRE	LEQUEUX	RIBIERRE	
GUENIOT	LEREBoullet	RICHAUD	
GUILLAIN	LERI	ROUSSY	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

In memoriam.

A MA MÈRE

*Infime témoignage de ma reconnaissance
et de mon affection filiale.*

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR CH. RICHET

Professeur de Physiologie à la Faculté de Médecine,
Membre de l'Académie de Médecine,
Officier de la Légion d'Honneur.

A MES MAITRES DE POITIERS

A MES MAITRES DE PARIS

PROLOGUE

Au terme de nos études officielles nous avons l'agréable devoir d'adresser nos remerciements aux maîtres dont nous avons eu l'honneur d'être l'élève.

Notre pensée va tout d'abord à l'Ecole de Médecine de Poitiers où nous avons acquis les premières notions de l'art médical.

Nous témoignons notre respectueuse gratitude à M. le Professeur Delaunay, Directeur de l'Ecole de Médecine, à MM. les Docteurs Berland, Moricheau-Beauchant, Petit, Barnsby, à la mémoire de MM. les Docteurs Buffet-Delmas et Brossard, qui furent nos premiers guides quand nous abordâmes l'étude de l'art médical.

Nous remercions aussi très vivement MM. les Docteurs Chrétien, Professeur Agrégé et Malapert, Professeur à l'Ecole de Médecine, Chirurgiens de l'Hôtel-Dieu, dont les cours et les anecdotes cliniques nous ont beaucoup facilité l'étude de la pathologie externe.

A la Faculté de Médecine de Paris, nous fûmes successivement l'élève de :

M. le Professeur Gouget à l'Hôpital Saint-Antoine
(in memoriam)

M. le Professeur Gaucher (in memoriam) et de M. le Professeur agrégé Gougerot à l'Hôpital Saint-Louis.

M. le Professeur Hutinel à l'Hôpital des Enfants-Malades.

M. le Professeur Pinard à la Maternité de Baude-locque.

Nos stages officiels terminés, nous avons fréquenté avec agrément et profit les services de MM. les Professeurs Bar, Delbet, Pozzi (in memoriam), Kirmisson, de M. le Professeur agrégé Macaigne.

Qu'il nous soit permis d'adresser à ces maîtres ou à leur mémoire notre profonde reconnaissance pour leur excellent enseignement, mieux apprécié avec l'aide du temps.

Nous ne saurions nous dispenser d'assurer MM. les Professeurs de l'Ecole Française de Stomatologie, qui furent nos maîtres autant que nos amis, de notre profonde reconnaissance. La modestie du cadre nous oblige à une simple énumération de presque tous ces maîtres, toujours prodigues de leurs conseils éclairés envers les élèves, et nous souhaitons que cette sobriété ne soit pas attribuée à l'oubli ou à l'ingratitude.

Notre première pensée est acquise à la mémoire de M. le Docteur L. Cruet, ancien Interne des hôpitaux, Chevalier de la Légion d'Honneur, fondateur et premier Directeur de l'École française de Stomatologie à qui il avait consacré toute son activité et qu'il eut la joie de voir devenir florissante.

Que M. le Docteur P. Robin veuille bien recevoir l'expression de notre vive gratitude au sujet de la dette

de reconnaissance que nous avons contractée envers lui.

Nous remercions MM. les Docteurs J. Perrier, A. Bozo, R. Nogué, H. Rodier, J. Chompret, C. Schaeffer, P. Nespoulous, H. Guilly, Vaysse, stomatologistes des hôpitaux; P. E. Gires, Belliard, Kritchewsky, Château, de l'excellent enseignement qu'ils nous ont donné durant notre séjour à l'École.

Nous croyons devoir mentionner l'agréable et réconfortant souvenir que nous conservons de ce séjour durant lequel nous avons vu régner la cordialité et la serviabilité les plus étendues mises au service de l'instruction commune.

Nous sommes vivement reconnaissant à M. le Professeur Ch. Richet du très grand honneur qu'il nous fait en daignant accepter la présidence de notre thèse.



INTRODUCTION

A M. le Docteur Pierre Robin, stomatologiste des Hôpitaux de Paris, professeur à l'École française de stomatologie, Chevalier de la Légion d'Honneur, nous dédions la présente thèse comme modeste témoignage de notre reconnaissance pour la continuelle sollicitude avec laquelle il nous a prodigué ses conseils éclairés, fait bénéficier de son habileté professionnelle et de son esprit pratique tant à la consultation de stomatologie de l'Hôpital des Enfants Malades que dans son service d'Orthodontie de l'École française de stomatologie. Nous le remercions tout spécialement pour l'aide qu'il nous a apportée dans l'élaboration et la rédaction du présent travail.

La modification la plus importante subie par les aliments avant d'être digérables et devenir assimilables est sans conteste leur transformation en bol alimentaire grâce à la mastication et à l'insalivation, ce que les anciens exprimaient dans cet adage : *Prima digestio fit in ore.*

Les aliments variant dans leurs caractères physiques

et chimiques avec chaque espèce animale il en résulte des différences dans les types d'appareils masticateurs.

L'alimentation de l'homme est d'origine à la fois animale et végétale. Aussi sommes-nous en présence d'une synthèse des différents types masticatoires réalisés dans l'échelle des vertébrés mammifères : carnivores, rongeurs, ruminants. Réserves faites des modifications dues à l'adaptation de l'organe à la fonction ne retrouvons-nous pas dans les molaires humaines les dents construites et articulées comme de véritables meules des ruminants et dans les canines et les incisives la denture qui permet aux carnassiers d'arrêter leur proie pour la déchirer ensuite?

L'appareil de la mastication comprend un ensemble d'éléments dont chacun a suivi au cours de son évolution une adaptation imposée par les contingences du milieu ambiant pour réaliser chez l'adulte normal un état d'équilibre statique et dynamique dans l'espace et dans le temps, à la fois pour son propre compte, et par rapport aux autres éléments.

Les lèvres, les joues, la langue, le voile du palais, les mâchoires avec les dents prennent part à la mastication, et, suivant la consistance de l'aliment, tous ces organes ou seulement quelques-uns entrent en jeu. Les mâchoires en sont les principaux agents grâce à leurs mouvements qui opposent avec une force variable les dents inférieures aux dents supérieures, coupant et écrasant les aliments interposés. La sensibilité dont sont douées toutes ces parties, y comprises les dents, nous renseigne sur la position et le degré de consistance

de l'aliment d'où résultent l'effort et le travail auxquels il convient de le soumettre.

Entre ces différentes parties il existe une relation évidente en vertu de laquelle la forme des maxillaires, le type de l'articulation temporo-maxillaire, la direction des dents et la forme de leurs faces triturantes sont rendus solidaires par synergie fonctionnelle. Mais cette solidarité ne leur assure pas la même durée et par suite de processus divers les dents à une date variable de l'existence font souvent défaut. L'individu devient progressivement un édenté complet. Or il est du plus haut intérêt de rétablir artificiellement l'appareil masticateur détruit pour éviter une infériorité fonctionnelle, source de troubles graves et variés pour l'avenir. C'est pourquoi le prothésiste s'est attaché, depuis une date très reculée, à construire un appareil capable de remplacer les dents absentes et rester en équilibre dans la bouche à deux moments bien différents à savoir : la période d'activité et celle de repos.

Dans la pratique la réalisation de ces appareils est basée avant tout sur l'empirisme. La patience, l'adresse personnelle sont les autres facteurs généralement escomptés pour assurer le succès. Malgré cela nous avons pu constater que nombre d'appareils ainsi conçus ne donnaient pas satisfaction.

Or pendant notre séjour à l'Ecole française de stomatologie et à la consultation de stomatologie de l'Hôpital des Enfants-Malades, auprès du Docteur Pierre Robin nous avons eu les explications très précises de ces échecs. Séduit par la simplicité et l'exactitude de

sa méthode, nous avons été amenés à solliciter de sa bienveillance les conseils et les documents qui nous ont permis de rédiger, au seuil de notre carrière, ce modeste travail, reflet de l'expérience d'autrui.

Nous le divisons en quatre chapitres.

Dans le premier nous exposons la « méthode de nomenclature de la bouche et des dents » créée par le Docteur P. Robin, méthode qu'il est indispensable de connaître pour la compréhension du texte et la grande clarté qu'elle apporte dans le langage stomatologique.

Le deuxième est consacré à la « physiologie mécanique de l'articulation temporo-maxillaire-dentaire », terme sous lequel le Docteur P. Robin groupe l'articulation temporo-maxillaire et celle des arcades dentaires entre elles.

L'exposé des lois de la sustentation et de la rétention des appareils de prothèse fait l'objet du chapitre troisième.

Le quatrième comprend le montage de l'appareil de mastication d'après les données acquises au cours des précédentes démonstrations.

Nous exposons alors les résultats obtenus dans la pratique sous le titre : Observations, en ramenant à deux catégories de cas les différents patients que nous avons traités : les édentés partiels, les édentés complets.

Suivent les conclusions.



CHAPITRE I

MÉTHODE DE NOMENCLATURE DE LA BOUCHE ET DES DENTS CRÉÉE PAR LE D^r P. ROBIN

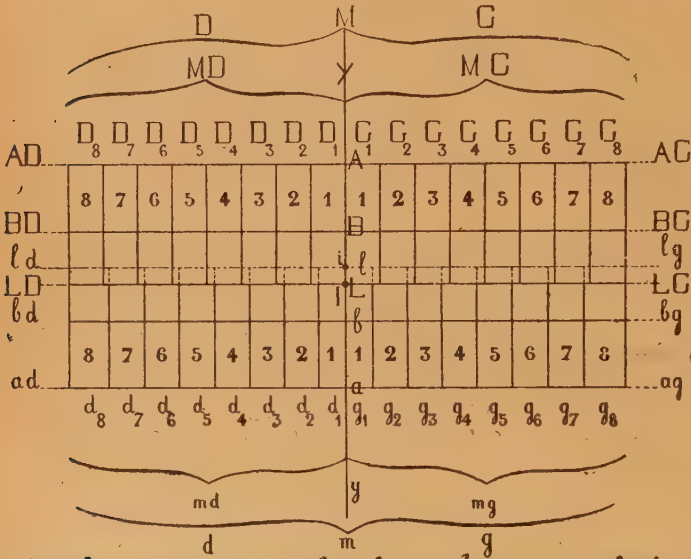
Les maxillaires et les dents.

Soit ici, sur la figure 1, développées, une arcade dentaire supérieure et une arcade dentaire inférieure en occlusion, d'une mâchoire régulièrement ordonnancée et vue par la face vestibulaire.

Nous considérons d'abord :

1° La ligne cuspidienne : Les cuspides des dents de l'arcade supérieure peuvent être reliés par une ligne continue plus ou moins régulière que nous désignerons par la lettre L, D étant la moitié droite et G la moitié gauche. Les éléments similaires de l'arcade inférieure seront désignés par des lettres minuscules l, d, g. Nous écrirons donc :

LD pour la ligne cuspidienne supérieure droite;
 LG — — — — gauche;
 ld — — — — inférieure droite;
 lg — — — — gauche.



Développement sur un plan des mâchoires en occlusion

	Max. Sup.		Max. inférieurs	
	côté droit	côté gauche	côté droit	côté gauche
	D	G	d	g
Lignes apicales	AD	AG	ad	ag
Bords gingivaux	BD	BG	bd	bg
Lignes cuspidiennes	LD	LG	ld	lg
Maxillaires	MD	MG	md	mg
Points incisifs	I	I	i	i
Dents	D _n	G _n	d _n	g _n
Plans sagittaux	Y	Y	y	y

Fig. 1.

Dans le langage parlé les majuscules se liront grand A, grand B, grand C et les minuscules petit a, petit b, petit c... etc., etc.

2° Les bords gingivaux : que nous désignerons par B et b ; BD et BG les bords gingivaux supérieurs droit et gauche, bd et bg les bords gingivaux inférieurs droit et gauche.

3° La ligne apicale : La ligne continue qui reliera les extrémités de toutes les racines sera désignée par A et a.

D'où : AD et AG pour les lignes apicales supérieures droite et gauche, ad et ag pour les lignes apicales inférieures droite et gauche.

4° Les maxillaires : qui seront représentés par M et m :

D'où : MD et MG pour les maxillaires supérieurs droit et gauche ; md et mg pour les maxillaires inférieurs droit et gauche.

5° Les points incisifs : qui se trouveront situés entre les deux incisives centrales, point où la ligne cuspidienne traverse le plan sagittal ou médian Y :

I pour le point incisif supérieur ;

i pour le point incisif inférieur.

Désignation des dents.

Nous adopterons la numération de 1 à 8, n pouvant représenter l'un quelconque de ces chiffres :

Dn sera une dent du maxillaire supérieur droit ;

Gn — — — — — gauche ;

dn — — — — — inférieur droit ;

gn — — — — — gauche.

EXEMPLE : D₅ sera la 2^e petite molaire supérieure droite ;

g₄ sera la 1^{re} petite molaire inférieure gauche.

Lignes cuspidiennes vestibulaires et linguales.

Si nous examinons maintenant les arcades dentaires par leurs faces triturantes, nous pourrons, comme précédemment, réunir les cuspidés de chaque mâchoire par une ligne continue, que nous appellerons ligne cuspidienne (fig. 2).

La ligne cuspidienne unique dans la partie incisive se divise (fig. 2) au point canin ($D_3 G_3 - d_3 g_3$) en deux autres lignes, l'une vestibulaire que nous marquons d'un γ , l'autre linguale que nous marquons d'un λ d'où :
4 lignes :

$L\gamma$ et $l\gamma$ les lignes cuspidiennes vestibulaires supérieure et inférieure.

$L\lambda$ et $l\lambda$ les lignes cuspidiennes linguales supérieure et inférieure.

Ces lignes divisées au point incisif en 2 parties symétriques par le plan sagittal (médian) sur des arcades dentaires régulièrement ordonnancées, possèdent un côté droit et un côté gauche et nous écrirons :

$L\gamma D$, $L\gamma G$ pour les lignes cuspidiennes vestibulaires supérieures droite et gauche.

$l\gamma d$, $l\gamma g$ pour les lignes cuspidiennes vestibulaires inférieures droite et gauche.

$L\lambda D$, $L\lambda G$ pour les lignes linguales supérieures droite et gauche.

$l\lambda d$, $l\lambda g$ pour les lignes linguales inférieures droite et gauche.

qui se liront grand L gamma grand G

petit l gamma petit d, etc., etc.

Lignes Cuspidiennes

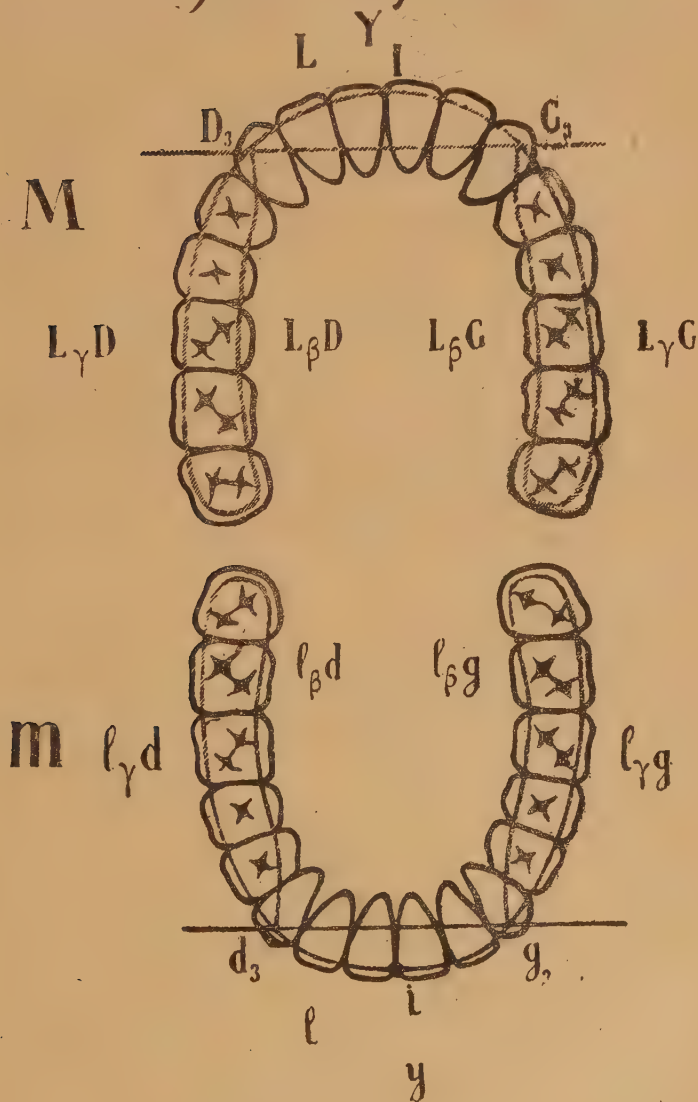


Fig. 2.
Lire λ au lieu et place de β.

De plus, si nous projetons sur le plan horizontal les lignes cuspidiennes d'une mâchoire régulièrement ordonnancée en occlusion, nous verrons la ligne cuspidienne supérieure circonscrivant toujours la ligne cuspidienne inférieure, et nous écrirons (fig. 3) :

$L > l$: grand L plus grand que petit l.

d'où :

$$\begin{array}{lll} LD\lambda > ld\lambda & D_3 > d_3 & LG\lambda > lg\lambda \\ LD\gamma > ld\gamma & G_3 > g_3 & LG\gamma > lg\gamma \end{array}$$

Points remarquables : Points qui nous serviront de critérium ou de repère dans la description et l'étude des mâchoires régulières ou irrégulières.

Nous prendrons comme points remarquables des arcades dentaires :

- 1° Le point incisif;
- 2° Les points canins;
- 3° Les points molaires ou points cuspidiens disto-vestibulaires de la dernière dent de chaque ligne cuspidienne :

1° Le *point incisif* a été décrit tout à l'heure.

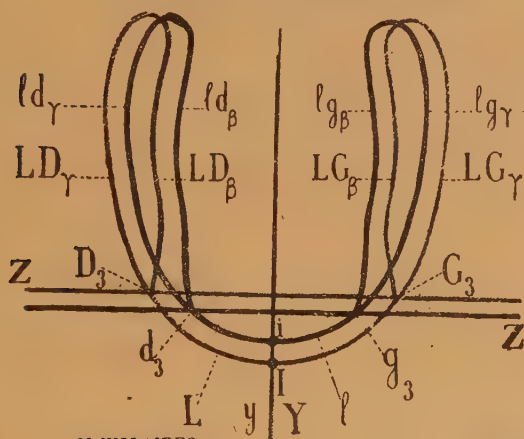
2° Les *points canins*, sommets des cuspidés des canines seront :

CD_3 , CG_3 ou D_3 , G_3 pour le maxillaire supérieur
 cd_3 , cg_3 ou d_3 , g_3 pour le maxillaire inférieur

Nous devons faire remarquer que, tandis que le point incisif inférieur et le point incisif supérieur étaient tous deux dans le plan sagittal *dans des arcades régulièrement ordonnancées* et en occlusion, dans les mêmes

conditions, les deux points canins supérieurs sont dans un même plan frontal, les deux points canins inférieurs

LIGNES CUSPIDIENNES



		MAXILLAIRES				MAXILLAIRES	
		sup ^s	inf ^s			sup ^s	inf ^s
Points incisifs	I	I	i	lig. cusp. linguales droites	LD _β	LD _β	ld _β
Canines droites	D ₃	D ₃	d ₃	l.c. vestibulaires droites	LD _γ	LD _γ	ld _γ
Canines gauches	G ₃	G ₃	g ₃	lig. cusp. linguales gauches	LG _β	LG _β	lg _β
ligne cuspidienne	L	L	l	l.c. vestibulaires gauches	LG _γ	LG _γ	lg _γ

Plan médian ou sagittal

$$I > i \quad D_3 > d_3 \quad G_3 > g_3 \quad L > l \quad Y = y$$

$$D_3 \gg d_3 \quad G_3 \gg g_3$$

Fig. 3.
Lire λ au lieu et place de β.

également dans un même plan frontal mais placé parallèlement et en avant du premier, les points canins supérieurs étant distaux des points canins inférieurs.

3° *Points molaires.* — Ces points, points cuspidiens disto-vestibulaires de la dernière dent de chaque arcade à gauche et à droite s'expliquent par leur définition même.

Il est à remarquer que dans une mâchoire régulièrement ordonnancée, tous les points remarquables de l'arcade supérieure sont, suivant notre expression plus grands que les points remarquables de l'arcade inférieure. Nous verrons leur discussion plus tard.

Position des dents dans l'espace.

PLAN DES X, DES Y, DES Z (fig. 4).

Par un point pris dans l'espace, on peut toujours faire passer 3 axes rectangulaires quelconques, représentant les directions des 3 dimensions de l'espace, l'axe des X, l'axe des Y, l'axe des Z.

Si, nous prenons par exemple le point incisif comme point d'origine :

L'axe des X sera l'axe antéro-postérieur ou horizontal ;

— Y sera l'axe vertical ou médian ;

— Z ou frontal sera perpendiculaire à la direction des 2 autres.

Les 3 axes déterminent, 2 à 2, 3 plans :

Le plan des X plan horizontal déterminé par les axes X et Z.

— Y plan sagittal ou médian déterminé par les axes Y et X.

— Z plan frontal déterminé par les axes Z et Y.

Ce sera sur ces plans et d'après ces axes que nous poserons toujours les coordonnées entre les différents

éléments des arcades dentaires des lignes cuspidiennes, des maxillaires, etc., afin d'établir entre eux des

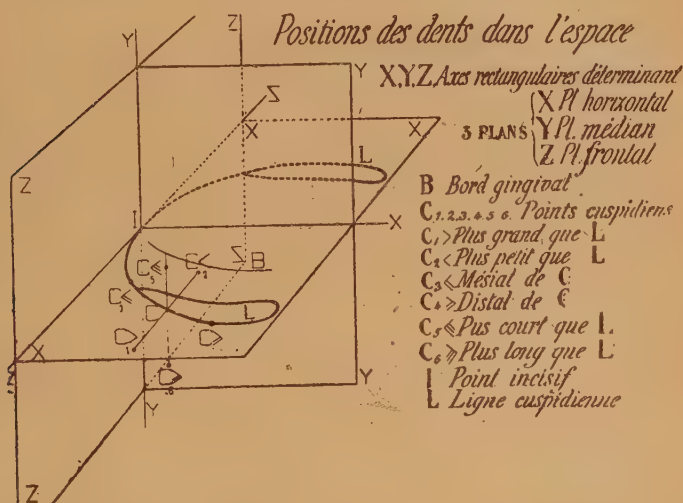


Fig. 4.

rapports précis et de pouvoir les situer exactement dans l'espace.

Position des dents par rapport à la ligne cuspidienne sur une arcade considérée.

Un point cuspidien ou une dent peut être :

1° Soit en dehors de la ligne cuspidienne : nous dirons que ce point est *plus grand*, > et nous écrirons par exemple :

$C_7 > L$ $D_7 > L$ etc.,
 se lira C_7 plus grand que L D_7 plus grand que L
 $D_7 \geq L$ sera une anteversion, etc., etc.

2° Soit en dedans de la ligne cuspidienne : le point sera *plus petit* $<$ que la ligne cuspidienne, nous écrirons :

$$C\eta < L \qquad D\eta < L$$

$$D\eta < L \text{ sera une rétroversion.}$$

REMARQUE. — Il est entendu que par ligne cuspidienne nous ne désignons pas une ligne de forme régulière, idéale, mais bien la ligne réelle obtenue en réunissant les cuspides des dents d'une arcade dentaire aussi irrégulière soit-elle.

La situation d'un point cuspidien quelconque s'établit donc d'après sa situation par rapport à la ligne qui réunit les points cuspidiens des deux dents contiguës.

3° Soit sur la ligne cuspidienne (fig. 4).

De deux points situés sur la ligne cuspidienne, le plus rapproché du point incisif ou du plan médian est dit *mésial* $\leq$, le plus éloigné est dit *distal* $\geq$.

Nous représentons *mésial* par $\leq$, *distal* par $\geq$, la pointe du signe étant dirigée, comme pour plus grand $>$ et plus petit $<$ toujours vers le point mésial et nous pourrons écrire par exemple :

$$D_3 \geq d_3$$

qu'on lira : D_3 distal de d_3 ou d_3 mésial de D_3 . Deux points symétriques ou homologues pourront être équidistaux et nous écrirons :

$$D_3 \equiv d_3 : \text{Grand } D_3 \text{ équidistal de petit } d_3.$$

Le signe équidistal est formé de trois traits horizontaux et parallèles.

4° Soit placé entre le bord gingival et la ligne cuspidienne (fig. 4).

Nous dirons alors que le cuspide est *trop court* par rapport à la ligne cuspidienne — le terme de comparaison restant toujours la ligne cuspidienne — L — ; nous représenterons *trop court* ou *plus court* par $\leq$ et nous écrirons par exemple :

$D_3 \leq LB$, ou D_3 plus court que grand LB .

5° Soit placé au delà de la ligne cuspidienne.

Nous dirons que le joint sera *trop long* ou *plus long*, représenté par le signe $\geq$, par exemple :

$D_3 \geq LB$, ou D_3 plus long que LB .

Le même signe pour les deux positions — la pointe tournée du côté le plus court.

Si l'on regarde la figure (1) sur laquelle les arcades dentaires en occlusion sont régulièrement ordonnancées, L se trouve placée par rapport à l'arcade dentaire inférieure entre l et b , donc par rapport à

$L \leq lb$, qui se lit L plus court que lb .

Si l'on considère dans les mêmes conditions le cuspide de D_3 nous pourrions écrire $CD_3 \leq CD_3$ plus court que lb . Tout ceci comme simple discussion et nous pourrions écrire une occlusion incomplète.

Soit ($L \geq lb$), L plus long que lb

Soit ($l \geq LB$), l plus long que LB

Quand les deux lignes cuspidiennes L et l sont dans le même plan horizontal, autrement dit au même niveau, on écrit :

$$\begin{aligned} L &\equiv l \\ CG_2 &\equiv l \end{aligned}$$

qui se lisent :

$$\begin{aligned} &L \text{ au niveau de } l \\ &\text{Cuspide de } G_2 \text{ au niveau de } l \end{aligned}$$

Souvent dans les cas où la confusion n'est pas possible, on écrira $G_2 \equiv l$ pour $CG_2 \equiv l$, la dent étant prise pour son cuspide.

Le signe « au niveau » est figuré par quatre petits traits horizontaux et parallèles.

Position des dents et des cuspides par rapport à la ligne cuspidienne de l'arcade opposée.

Nous établirons la situation d'un cuspide d'une arcade par rapport à la ligne cuspidienne de l'arcade opposée, d'après les mêmes considérations que précédemment.

Nous pourrions donc avoir :

$$Cgn \equiv L$$

et en prenant la dent pour son cuspide G (G).

$$gn \equiv L$$

Nous pouvons avoir aussi :

$$Ggn = L \quad gn = L$$

ce qui indiquera que le cuspide de Gn coïncide avec L.

Deux dents canines, bout à bout, s'indiqueront d'après la même règle.

$$g_3 = G_3$$

Le signe « *bout à bout* » étant représenté par le signe ordinaire de l'égalité, c'est-à-dire deux traits horizontaux parallèles.

Rotation de la dent sur son axe (fig. 5). — *a*) Rotation mésiale : la face vestibulaire se tourne du côté du point incisif.

b) Rotation distale : l'inverse. Nous les représentons par une flèche dirigée du côté de la rotation, parallèlement au bord gingival. Un chiffre indiquera la valeur en degrés de cette rotation :

$D_3 \rightarrow 15$: Grand D_3 est en rotation mésiale de 15 degrés.

On pourrait encore écrire en se servant des éléments connus :

Mésiorotation D_n ($F_\gamma \leq$)

Distorotation G_n ($F_\gamma \geq$)

Latéro-version (fig. 5). — (Inclinaison de l'axe de la dent sur la ligne cuspidienne) :

a) Mésiale. *b*) Distale.

Une flèche inclinée partant de l'apex vers la couronne et dirigée dans le sens de la latéroversion la représente.

Le centre de la rotation de la dent étant très voisin de l'apex peut être confondu avec lui.

Un chiffre indique en degrés la valeur de cette inclinaison. Le signe « régulier ou normal » placé à l'apex ou à la pointe de la flèche indique l'extrémité de la dent qui occupe une situation régulière. Ce signe ∞ se lit « régulier ou normal » (fig. 5).

Si nous voulons tenir compte de la direction de l'axe

de la dent, nous avons en écriture avec les caractères déjà connus :

la version-inclinaison linguale coronaire	$D_1 (C >)$	$\left\{ \begin{array}{l} D_1 (C < : A >) \\ D_1 (A >) \end{array} \right.$
la version - inclinaison linguale apicale	$D_1 (A >)$	
la version-inclinaison vestibulaire coronaire	$d_1 (C >)$	$\left\{ \begin{array}{l} d_1 (C > : A <) \\ d_1 (A >) \end{array} \right.$
la version-inclinaison vestibulaire apicale	$d_1 (A >)$	
la version-inclinaison mésiale coronaire	$G_4 (C \leq)$	$\left\{ \begin{array}{l} G_4 (C \leq : A \geq) \\ G_4 (A \leq) \end{array} \right.$
la version - inclinaison mésiale apicale	$G_4 (A \leq)$	
l'inclinaison distale coronaire	$g_2 (C \geq)$	$\left\{ \begin{array}{l} g_2 (C \geq : A \leq) \\ g_2 (A \geq) \end{array} \right.$
l'inclinaison distale apicale	$g_2 (A \geq)$	
l'inclinaison mésio-vestibulaire coronaire	$D_3 (C \leq)$	$\left\{ \begin{array}{l} D_3 (C \leq : A \geq) \\ D_3 (A \leq) \end{array} \right.$
l'inclinaison médico-vestibulaire apicale	$D_3 (A \leq)$	
l'inclinaison disto-linguale coronaire ou mésiorotation :	$g_4 (C \geq : F_1 \leq)$	

Les hypertrophies seront marquées par le signe	+
Les atrésies.....	—
Les lésions congénitales	Δ
Les organes normaux ou réguliers.....	∞
La non-éruption d'une dent par le signe, placé à côté du symbole.....	$\circ$
Une dent supplémentaire par le signe, placé entre le symbole des dents voisines.....	S
Une dent surnuméraire par son symbole primé.....	D'
Les éléments de prothèse seront précédés de.....	π

On comprendra facilement que ce que nous avons dit pour la position des dents par rapport à la ligne cuspidienne



Fig. 5.

dienne s'applique aux rapports des maxillaires avec cette même ligne cuspidienne.

Et si nous écrivons par exemple :

$Mz > Lz$, nous voudrions exprimer que le rapport entre M le maxillaire supérieur et L la ligne cuspidienne supérieure est plus grand que habituellement, M étant plus grand que L suivant l'axe des Z (diamètre transversal).

Et si l'on discute on pourra avoir : $Mz > Lz$,
 parce que : $Mz +$ est hypertrophié,
 $Lz -$ est atrésié.

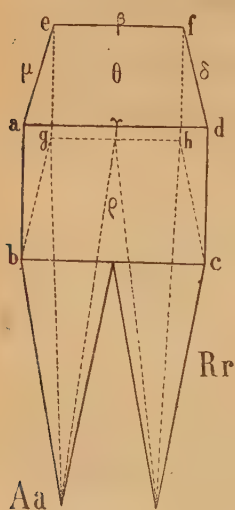
Et si nous voulons préciser davantage, il nous suffira d'ajouter le symbole représentant la ou les dents par où passe le plan des Z par exemple :

$$(Mz > Lz) D_4.$$

Un diastème est indiqué par le signe — placé entre les 2 dents séparées ou leur symbole : on pourra ajouter un chiffre en millimètres qui représentera la longueur du diastème.

Éléments de la dent.

Nous représenterons une dent schématique par un parallélépipède dont nous désignerons les 6 faces par



Eléments de la Dent

	Max sup ^s		Max inférieurs	
	côté droit	côté gauche	côté droit	côté gauche
	D	G	d	g
Apexes	AD _n	AG _n	ad _n	ag _n
Cuspides	CD _n	CG _n	cd _n	cg _n
Racines	RD _n	RG _n	rd _n	rg _n
Faces	FD _n	FG _n	fd _n	fg _n
Mésiales	μ			
Distales	δ			
Triturante	θ			
Face disto-triturante de	D ₆	F _{δθ}	D ₆	
Axes des dents	τ			
axe méso-distal	τ μ δ			
axe vestibulo-lingual	τ γ β			
axe trituro-radulaire	τ θ ρ			

Fig. 6.

Lire λ au lieu et place de β.

les noms des régions auxquelles elles correspondent dans la bouche.

Nous appellerons donc :

face vestibulaire, celle correspondant au vestibule buccal,

face a, b, c, d, désignée par la lettre grecque γ ,

face linguale, celle qui se trouve du côté de la langue,

face e, g, h, f, désignée par λ ,

face triturante : $\equiv$ a, d, f, e, désignée par θ ,

face mésiale : $\equiv$ a, b, g, e, désignée par μ ,

face distale : $\equiv$ d, c, h, f, désignée par δ ,

face radiculaire sur laquelle s'implante en quelque sorte la

racine ou face apicale l, c, g, h, par ρ ,

les racines par R et r.

Les bords seront désignés par β ; les angles par α .

EXEMPLE : Bord mesio-vestibulaire β ($\mu \gamma$).

Angle mesio-trituro-vestibulaire α ($\mu \theta \lambda$) (fig. 6).



CHAPITRE DEUXIÈME

PHYSIOLOGIE MÉCANIQUE DE « L'ARTICULATION TEMPORO- MAXILLO-DENTAIRE »

L'articulation temporo-maxillaire rangée dans les articulations bi-condyliennes est construite suivant le mode de locomotion nécessaire à la mandibule pour s'adapter au régime alimentaire. Elle met en présence par l'intermédiaire de fibro-cartilage, les condyles du maxillaire inférieur et ceux du temporal.

Le grand axe de la cavité glénoïde est oblique de dehors en dedans et d'avant en arrière. Entre les condyles et la cavité glénoïde existe un ménisque inter-articulaire. Les ligaments dont le latéral externe est le plus important limitent les mouvements de cette articulation et, avec l'aide des muscles masticateurs, maintiennent en contact les surfaces articulaires.

Les mouvements de cette articulation sont : la propulsion, la rétropulsion, la dépression ou mouvement

de haut en bas, l'ascension ou mouvement de bas en haut, la latéralité. Les mouvements de circumduction, que certains anatomistes ont voulu attribuer à cette articulation, n'existent pas en tant que mouvements physiologiques. L'impossibilité de leur production a été établie par le Docteur P. Robin qui, dans une note présentée à l'Académie des Sciences (*In Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences*, t. CLVIII, n° 25, 22 Juin 1914) par M. Edmond Perrier, s'exprime ainsi :

« Les appareils masticateurs des animaux, qu'ils soient constitués par des mâchoires *dentées* ou *cornées*, se sont tous adaptés à leur alimentation d'après le principe de Lamarck.

« Les lois physico-chimiques générales ont présidé à cette adaptation pour régir l'organisation de ces appareils, c'est-à-dire la morphologie de chaque mâchoire ; aussi, à cause du principe : *l'action égale la réaction* dans tout système en équilibre, pouvons-nous dire qu'au cours du développement philogénique des mâchoires (lequel se fait pendant la période d'activité) les efforts supportés par chaque surface antagoniste sont égaux et de sens contraire, la direction de ces efforts masticatoires restant toujours perpendiculaire aux surfaces antagonistes à cause de la loi du moindre effort.

« Il est évident, dans ces conditions, que pendant la période dynamique la *résultante* supportée par chaque élément représente son *axe physiologique*, lequel devient l'axe géométrique de cet élément à l'état statique.

« Ces axes sont toujours symétriques, comme les

éléments auxquels ils appartiennent par rapport au plan médian.

« Les axes *physiologiques* et les *axes géométriques* doivent toujours être confondus, tout écart à cette règle constituera une anomalie de forme ou de position, laquelle peut-être congénitale ou acquisé.

« Comme c'est la fonction masticatrice qui *détermine* d'une façon *impérative* la morphologie des mâchoires, sans omettre l'influence de la phonation, de l'olfaction, de développement cérébral, etc., sur cette morphologie, ce sera sur la physiologie pendant la période masticatrice que je ferai porter mes considérations.

« *Appareil masticateur*. — Au point de vue mécanique, les mâchoires d'un animal quelconque peuvent toujours être étudiées sous la forme de deux leviers symétriques soudés par leurs extrémités actives, dentées ou cornées, au niveau desquelles se fait l'application de la *résistance*. L'autre extrémité de ces leviers en constitue le point d'*appui* sous la forme des articulations temporo-maxillaires, tandis que la *puissance* représentée par les muscles prend son application, d'une manière intermédiaire, au niveau des insertions musculaires.

« Grâce au sens dentaire et au *sens musculaire*, ces leviers ou mâchoires, pendant la mastication, restent constamment en équilibre; aussi pouvons-nous affirmer que les *directions* des efforts masticateurs, appliqués aux surfaces articulaires antagonistes, dentaires et temporo-maxillaires, aussi bien que celle de l'effort musculaire, *sont toutes les trois toujours parallèles*. Si ces

conditions n'étaient pas réalisées, l'adaptation (sous peine de mort) se ferait pour qu'elles le devinssent.

« *A cause de ce parallélisme constant et de cette symétrie, les trajectoires que les efforts masticateurs font parcourir aux mandibules ne peuvent être que rectilignes..*

« D'autre part, l'ensemble des surfaces articulaires dentaires et temporo-maxillaires forment, à cause de leur engrènement, des surfaces gauches engrénées *superposables et symétriques*, par rapport au plan médian. Ces surfaces gauches engrénées doivent toujours glisser l'une contre l'autre, c'est-à-dire se déplacer parallèlement pendant la période masticatoire, quand les dents glissent les unes contre les autres à la période de *clusion*, aussi bien qu'à la période d'*éclusion* quand les aliments séparent les mâchoires, puisque la condition des efforts masticateurs, de direction égale et contraire, doit rester satisfaite, et que les surfaces antagonistes constitutives de ces surfaces gauches sont perpendiculaires à ces directions. Pour que ces deux conditions soient satisfaites, la seconde d'ailleurs étant phylogéniquement la conséquence de la première, les trajectoires ne peuvent être que *perpendiculaires ou parallèles* au plan médian, *par conséquent impossibilité des mouvements de circumduction pour les mandibules engrénées.*

Conclusions. — L'articulation temporo-maxillo-dentaire étant le résultat d'une adaptation simultanée des surfaces articulaires, osseuses et dentaires, à une même fonction, il ne peut y avoir d'autonomie pour chacune d'elles.

« Conséquemment :

« L'étude séparée de l'articulation temporo-maxillaire, d'une part, et de celles des dents d'autre part, a-t-elle conduit les savants à des interprétations erronées qui leur ont fait admettre la possibilité de la circumduction, laquelle n'a jamais existé dans aucune mâchoire engrenée.

« Aussi :

« a) Tous les travaux qui ont pris pour base la circumduction ou pivotement de la mandibule autour d'un condyle ou d'un centre imaginaire de rotation doivent être repris.

« b) Tous les articulateurs et tous les systèmes de dents, dits physiologiques, construits en se basant sur ces conceptions ne pouvant satisfaire à la physiologie des mâchoires, doivent être abandonnés ».

Le Docteur P. Robin réunit donc sous le seul terme d'articulation temporo-maxillo-dentaire les arcades dentaires et l'articulation temporo-maxillaire et envisage ainsi les conditions d'équilibre de ces divers éléments :

« Au cours de son évolution philogénique, la mâchoire des animaux a pris des formes diverses, car pour rester en équilibre elle a dû s'adapter à la fonction que lui imposait le genre de vie de l'animal. Les dents obéissant à ces conditions générales se sont différenciées soit dans la bouche, soit dans la gueule des différentes espèces qui en sont munies. Dans tout acte masticatoire, l'équilibre est, par une organisation morphologique des éléments antagonistes, établi de telle sorte que les réactions soient toujours égales aux actions et de sens con-

traire. A cause de cela, les mandibules étant mobiles par rapport au maxillaire supérieur, les dents auront des modes d'implantation différentes aux deux mâchoires.

« La direction des racines de toutes les dents est nettement oblique en arrière. On retrouve cette obliquité au niveau des couronnes intéressées dans le sens mésio-distant et cette obliquité, quoique plus accentuée au niveau des dents postérieures, est visible également sur les incisives.

« Au maxillaire supérieur les dents présentent en outre une obliquité en bas et en dehors ; au maxillaire inférieur l'obliquité est dirigée en haut et en dedans. Cette obliquité intéresse les dents en sens vestibulo-lingual. Grâce à cette direction, les surfaces triturantes s'opposent d'une façon très précise et très précieuse pour les mouvements de mastication, sans cependant se juxtaposer tout à fait.

« La dent, considérée comme un véritable levier, s'organisera de telle sorte que son axe géométrique et son axe physiologique — résultante des efforts masticateurs — se confondent.

« La mandibule, constituée par un substratum osseux se mobilisant dans des fonctions symétriques par rapport au plan médian, il y aura donc deux groupes de muscles symétriques qui, alternativement, fourniront les efforts nécessaires pour assurer la mastication des aliments. L'action synergique et simultanée de ces muscles auxquels peut venir s'adjoindre un autre groupe spécial, peut déplacer aussi la mandibule de telle sorte

que son plan médian reste confondu avec celui de la mâchoire antagoniste.

« Pour ces raisons, les éléments de l'appareil masticateur seront symétriques par rapport au plan médian tout en subissant aussi l'influence des autres fonctions physiologiques.

« Les axes géométriques qui se confondent avec les axes physiologiques seront également symétriques, aussi bien au point de vue de leur direction que de leur intensité, les axes physiologiques étant la résultante des efforts masticateurs représentés par les muscles quant à leur direction et leurs points d'application.

« Il résulte de toutes ces considérations que tous ces éléments en équilibre pendant les mouvements cinématiques des mâchoires (puisque l'adaptation de l'organe se fait à la fonction) le sont encore à l'état du repos, c'est-à-dire quand l'acte masticateur étant terminé, la mandibule est revenue à son point de départ : la conjonction complète ou occlusion parfaite.

« Les directions des efforts musculaires sont parallèles deux à deux et se coupent au centre des surfaces de conjonction des dents à l'état de repos. Par chaque centre de conjonction passera nécessairement l'axe physiologique correspondant aux directions des forces musculaires. Ces centres forment une ligne continue qui est le lieu des centres de conjonction passant par le milieu des lignes cuspidiennes moyennes dirigées de dedans en dehors et de bas en haut au niveau des molaires.

« La face du cuspide, comme toute autre surface, sera

en équilibre vis-à-vis d'une force agissant sur elle lorsque la direction de cette force reste perpendiculaire à cette face.

« En tenant compte de ces conditions générales de l'équilibre mécanique en faveur desquelles militent encore la forme engrénée de la mâchoire humaine, on en déduit comme nous avons déjà vu l'architecture générale des mâchoires et leur trajectoire pendant la fonction, trajectoire qui ne peut être que perpendiculaire ou parallèle au plan sagittal ».



CHAPITRE TROISIÈME

SUSTENTATION ET RÉTENTION DES APPAREILS DE PROTHÈSE

Tout appareil doit rester en équilibre à deux périodes bien différentes : celle de repos et celle d'activité.

Dans la première, ce sont : la pression atmosphérique, la tension superficielle de la salive, la forme des mâchoires et l'habitude qui assurent cet équilibre statique ou rétention de l'appareil complet. Les « planés », « crochets » ou autres moyens s'appuyant sur les dents contribuent aussi à la rétention des appareils partiels ; mais, seuls, ils sont insuffisants pendant la période d'activité. L'appareil doit être construit de façon que les forces masticatrices assurent à elles seules sa stabilité durant la mastication.

Cette stabilité ou équilibre dynamique constitue la sustentation des appareils.

Ces deux états d'équilibre dépendent de moyens très différents, doivent rester distincts, et il ne faut pas

chercher à assurer la sustentation par les moyens de rétention.

Reprenons donc les considérations mathématiques et mécaniques sur la dent considérée comme un levier avec ses deux axes entièrement définis et confondus.

Il n'est pas nécessaire d'obtenir la résultante géné-

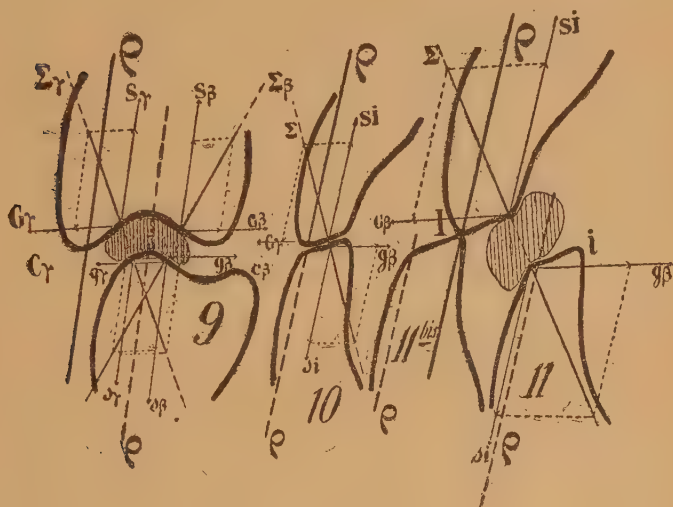


Fig. 7.

rale de toutes les forces masticatrices. D'un côté, chaque dent est mobile, d'un autre côté la direction de chaque force appliquée à un point quelconque de la dent doit passer par sa base de sustentation afin que la dent reste en équilibre. Il doit donc exister une relation mécanique, c'est-à-dire anatomique entre la direction de la résultante des forces masticatrices appliquées à chaque dent et tous les éléments de l'appareil masticateur : squelette, muscles, système vasculo-nerveux.

En recherchant et en établissant la résultante des forces masticatrices appliquées à une dent, on fait en quelque sorte un travail d'ensemble, car il devient facile de connaître celle de toutes les autres dents.

« Pour cette étude, dit le Docteur P. Robin, considérons ce qui se passe lorsqu'un aliment se trouve écrasé par un cuspide inférieur entre deux cuspides supérieur, ainsi que le représente la figure 7, n^o 9 (page 41).

Le maintien des dents en équilibre doit être attribué à ce que des résistances égales et de sens contraires s'opposent aux forces mises en œuvre pour écraser l'aliment. Nous remarquons en effet que le cuspide inférieur coupe par son sommet l'aliment en deux parties qui sont respectivement coïncées entre les faces cuspidiennes qui se font face.

« Représentons par $\Sigma\gamma$ la direction des forces égales et contraires, mises en jeu entre ces cuspides et appliquées chacune au point de la surface cuspidienne où cette dernière est traversée par la direction $\Sigma\gamma$ sur la figure, et par $\Sigma\beta$ la direction des forces égales et contraires.

« Chacune de ces forces peut être décomposée en deux : une suivant l'horizontale, c'est-à-dire parallèlement au plan des XZ, l'autre suivant l'axe de la dent. Dans ces conditions et parce que le système mécanique reste en équilibre, puisque les dents ne bougent pas, il faut nécessairement que toutes les forces, horizontales d'une part et axiales d'autre part se fassent équilibre. Les forces $G\gamma$ et $G\beta$ s'annulent de même que $g\gamma$ et $g\beta$ tandis que les forces $S\gamma$ et $S\beta$ s'additionnent en même temps que $s\gamma$ et $s\beta$ dans des sens opposés et parallèles.

« Qu'il s'agisse de molaires ou d'incisives, comme le représente la figure 7, nos 10, 11, 11 *bis*, au moment de l'incision, la condition d'équilibre étant toujours réalisée, puisque les dents ne se déplacent pas, nous verrons toujours la résultante des forces masticatrices appliquées aux antagonistes être égale et contraire, et dirigée dans des sens opposés à la période d'activité.

« Il est bien entendu que nous ne pouvons pas mettre en évidence ici, comme nous le faisons pour ces forces masticatrices, toutes les autres contingences qui concourent à assurer l'équilibre général des dents pendant l'évolution de l'espèce.

« Il est en effet difficile de représenter les forces développées par la physiologie de l'odorat, du langage parlé, du développement cérébral; aussi les rapports anatomiques qui, interprétés à la seule lumière des forces masticatrices, pourraient paraître inexacts ou plutôt permettraient d'incriminer l'exactitude des considérations qui précèdent, seront parfaitement expliqués si l'on tient compte de toutes les contingences qui ont contribué à assurer le développement des organes au cours de l'évolution. Des considérations de cet ordre expliquent la forme en arc de certaines dents, les canines par exemple. « D'après ces considérations, il est de toute évidence que la direction des forces masticatrices sera l'axe de la dent, puisque toutes les forces composantes horizontales s'annulent toujours pour que le système reste en équilibre.

« Est-ce que l'axe réel des dents et l'axe dynamique des dents coïncident? Ils le doivent et en générale c'est la réalité.

« La direction de l'axe des dents a donc un rapport géométrique avec tout l'appareil de la mastication.

« Aussi la chute des dents, seuls organes faisant défaut à l'appareil de la mastication, ne modifie pas la physiologie mécanique de ce dernier aux perturbations près de l'articulation temporo-maxillaire, d'ailleurs peu appréciables, puisqu'il suffira de mettre cette articulation dans des conditions nouvelles pour qu'elle s'adapte à nouveau très rapidement.

« Or, dans l'ensemble d'organes variés qui constituent l'appareil de la mastication tous subsistent jusqu'à la mort, sauf les dents. Leur disparition et les résorptions osseuses qui en résultent sont les seules modifications tangibles de l'appareil. L'articulation temporo-maxillaire en subit certes le contre-coup, mais sa laxité assure sa rapide adaptation.

« D'autre part, si comme cela arrive souvent, le remplacement des dents s'effectue à mesure qu'elles viennent à manquer l'on arrive à l'appareil complet sans modifications dans le rapport des distances qui séparent les mâchoires.

« Quoi qu'il en soit, l'architecture générale du corps des os n'a pas changé; aussi les muscles conserveront-ils leur même physiologie ayant toujours leurs mêmes points d'insertion; il en résulte donc que les mouvements de la mâchoire inférieure conservent leurs mêmes directions que celles existant avant la disparition des dents.

« En examinant des crânes, on peut remarquer que la direction générale des axes des dents est dirigée vers la région médiane et moyenne de l'os frontal.

« Cette considération nous permet de connaître la direction de la résultante des forces masticatrices chez un édenté.

« La résorption du maxillaire supérieur se fait de bas

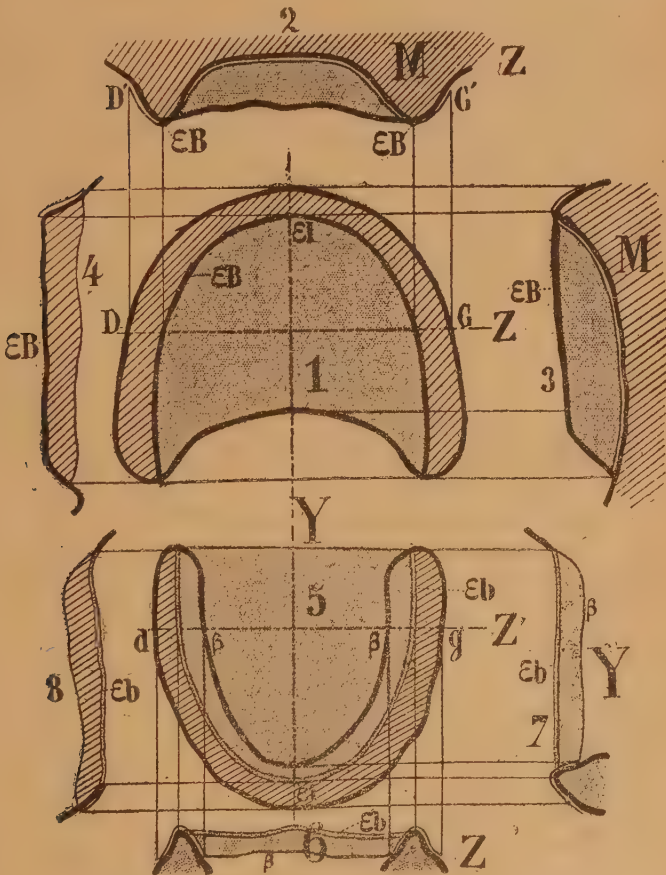


Fig. 8.

Lire λ au lieu de β .

en haut et de dehors en dedans tandis que au maxillaire inférieur elle se faisait de haut en bas et de

dedans en dehors. Deux directions opposées. Il en résulte que pendant que la crête alvéolaire du maxillaire inférieur s'accroît, celle du maxillaire opposé diminue.

« Il est de toute évidence qu'en présence de ces faits :

« 1^o Persistance des mouvements physiologiques de la mandibule chez l'édenté;

« 2^o Modification du substratum des organes destinés à pratiquer l'écrasement des aliments, il va falloir conserver les rapports des faces triturantes des appareils écraseurs d'après d'autres considérations mécaniques que celles qui régissent ceux des mâchoires dentées.

« Si nous considérons des mâchoires portant un appareil, nous remarquons, (fig. 8, n^{os} 1 et 5, page 45), que les surfaces sur lesquelles s'appuient les appareils peuvent être divisées en deux zones bien distinctes. Une première zone centrale comprend celle teintée uniformément et limitée aux crêtes alvéolaires ΣB et Σb ; c'est la base de sustentation absolue. L'autre limitée par le trait le plus externe, qui comprend la première et celle marquée de hachures, constitue la base de sustentation globale ou de rétention. La zone marquée par des hachures est la zone variable; elle correspond à la région du sillon gingivo-labial ou jùgual.

« La base de sustentation est la surface par laquelle il faut que toute force agissante sur une solide passe pour que ce solide reste en équilibre.

« Notre base de sustentation absolue ou dynamique représente donc la surface dans laquelle il faudra que passent toutes les résultantes des forces masticatrices

pour que l'appareil reste en équilibre, c'est-à-dire ne se déplace pas. Ces conditions étant réalisées, la mastication assure l'équilibre de l'appareil de prothèse.

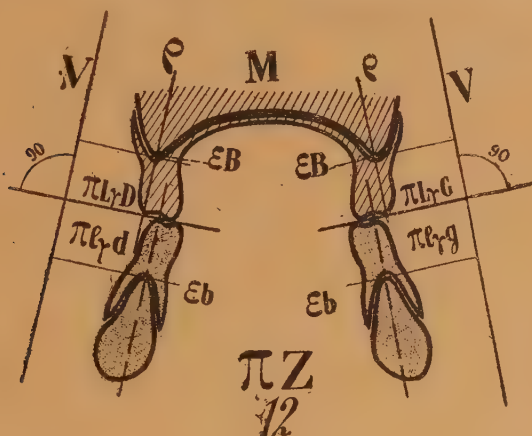


Fig. 9.

« Les crêtes alvéolaires ayant des formes arrondies plus ou moins aiguës, comment déterminerons-nous les points constitutifs de la limite de la base de sustentation absolue? »

« Considérons la figure 9, page 47, qui représente une coupe frontale (suivant les Z).

« La direction V de la résultante des forces masticaatrices étant tracée, si nous menions une tangente à la crête alvéolaire qui soit en même temps perpendiculaire à cette direction V, les points de tangence EB sont les points les plus extrêmes de la base de sustentation absolue dans cette coupe.

« En répétant cette opération pour chacun des points des crêtes alvéolaires, aussi bien au maxillaire supérieur

qu'au maxillaire inférieur, nous déterminons géométriquement la surface de sustentation absolue du haut et du bas.

« Ces bases de sustentation sont représentées en teinte uniforme dans les différentes coupes représentées par la figure 8, n^{os} 2, 3, 4, 6, 7, 8. Les zones variables sont en hachures. Il est simple de comprendre que toutes les fois qu'un appareil de prothèse sera construit de telle façon que la direction de la résultante des forces masticatrices appliquée sur cet appareil passera dans la zone variable, l'appareil basculera en pivotant sur la crête alvéolaire se décollant du côté opposé!

« Si prenant comme direction la limite de la base de sustentation absolue, nous déterminons une surface ayant comme génératrice une droite parallèle à la direction des résultantes des forces masticatrices, nous obtiendrons un cône ayant pour base la base de sustentation absolue que nous appellerons le cône de sustentation du maxillaire supérieur ou inférieur.

« On voit déjà que les surfaces des cônes de sustentation des deux maxillaires pourront avoir des rapports très variables.

« On comprendra également sans peine, d'après ce qui vient d'être dit, que la ligne cuspidienne vestibulaire de chaque appareil devra toujours être inscrite dans le cône de sustentation de son maxillaire.

« C'est la condition indiscutable de l'équilibre dynamique de l'appareil.

« On voit en effet, (fig. 9), que les cuspides $\pi L\gamma D$ et $\pi L\gamma A$ (ou G) sont au plus sur la ligne ρ trace du cône

de sustentation sur le plan des Z pour le maxillaire supérieur; que les cuspidés $\pi l \gamma d$ et $\pi l \gamma g$ pour le maxillaire inférieur, sont également en dedans du cône de sustentation de ce maxillaire dont la trace sur le plan des Z passe par le point εb de la crête alvéolaire.



CHAPITRE QUATRIÈME

MONTAGE DE L'APPAREIL DE MASTICATION

La mise en pratique des théories précédemment exposées et des données qui en résultent nous amène à procéder pour la construction de l'appareil de mastication de la manière suivante.

Nous appliquerons une technique simple où, seule, la trajectoire du condyle du maxillaire restera une inconnue négligée seulement en apparence, vu la synergie fonctionnelle de tous les éléments de l'appareil masticateur.

Nous nous servirons comme articulateur physiologique de la bouche du patient pour contrôler les essais faits au préalable sur un articulateur simple à branches parallèles et basé sur les conditions de rétention et de sustentation. Ainsi l'articulation interviendra comme point d'appui dans la recherche des forces agissantes d'un levier.

Dans sa communication à la Société de Stomatologie de Paris (*in Comptes rendus à la S. S. P.*, vol. XXII, Juillet 1910), le Docteur P. Robin nous expose sa technique.

« Les deux modèles de plâtre étant montés sur l'articulateur que l'on aura à sa disposition, pour savoir quelles sont les dimensions qu'il faudra donner à la ligne cuspidienne vestibulaire de chacun des appareils, nous procéderons très simplement.

» Nous pourrions par un système d'appareils et de mesures relativement simples déterminer très exactement la direction des résultantes des efforts de la mastication sur ces modèles pour les points remarquables de ces appareils, c'est-à-dire : les points incisifs, canins et molaires. Mais les causes d'erreur dans la prise de semblables mesures sont très grandes à cause de la variabilité des éléments à mesurer et parce que ces éléments ne se présentent jamais avec des points de repères géométriques facilement appréciables.

« En effet, si on cherche à établir la largeur d'un maxillaire au niveau de l'angle de la mâchoire, la longueur de la branche horizontale et toutes autres mesures sur le vivant, on voit quelles différences se présentent dans les mesures prises par plusieurs opérateurs ou à plusieurs jours de distance pour le même.

« A l'appui des réserves que nous faisons, nous citerons les précautions minutieuses prises par les anthropologistes pour établir des méthodes de mensurations et les appareils si délicats qu'ils ont créés à cet effet et qu'ils perfectionnent sans cesse. Aussi en présence de

l'aléa de ces mesures sur le vivant nous croyons qu'il est imprudent d'en faire la base d'une méthode et le principe d'un appareil si perfectionné soit-il. Une fois bien pénétré des lois qui régissent les rapports anatomiques des éléments en jeu des conditions mécaniques qui doivent présider à la réalisation de la sustentation et de la rétention des appareils ainsi qu'à la construction des arcades à l'aide de fausses dents (ces dernières devant avoir toujours leurs faces triturantes perpendiculaires à la direction des efforts de la mastication qu'elles auront à supporter), il est préférable de s'en remettre au bon sens et à la mesure visuelle pour établir les rapports des différents éléments mis en présence de telle façon que ces rapports soient conformes aux lois de la physiologie mécanique des appareils de prothèse.

« Pour nous aider dans la réalisation de ces lois, nous pouvons mesurer sur les modèles d'une façon très commode et très simple la grandeur et la forme des bases de sustentation absolue des mâchoires qui nous serviront à déterminer nos lignes cuspidiennes vestibulaires.

« En tenant compte toujours des conditions géométriques par lesquelles sont déterminées, sur les crêtes alvéolaires les limites de la base de sustentation, il est facile de tracer ces limites au crayon sur les modèles de plâtre.

« Une fois ces limites tracées, on place une feuille de cire ramollie sur le modèle et on l'applique exactement avec la pulpe des doigts sur les crêtes alvéolaires. On fait au niveau du raphis médian ainsi qu'à un

ou deux autres endroits au niveau des régions molaires des remarques sur la cire correspondant à des points de repères faits sur les modèles. Après quoi, on coupe avec une spatule chaude la cire exactement au niveau de la limite de la base de sustentation absolue.

« Dès maintenant on conçoit sans peine que, après avoir esquissé le mieux possible la construction de l'arcade dentaire, il suffira de prendre ce gabarit en cire et de l'appliquer sur l'arcade en ayant soin de faire coïncider les remarques faites sur la cire avec les points de repère du modèle de plâtre pour savoir si nous ne dépassons pas les limites de la base de sustentation absolue.

« Etant donné que les efforts de la mastication ont une direction de bas en haut et de dehors en dedans, les lignes cuspidiennes vestibulaires des appareils du haut peuvent être un peu plus grandes que celles du gabarit (ou limite de la base de sustentation absolue), tandis que cette ligne cuspidienne vestibulaire doit être plus étroite que le gabarit dans les appareils du bas, et cela dans des proportions variables avec l'inclinaison de la résultante des efforts de la mastication.

« La vérification des lignes cuspidiennes est aisée. Il suffit pour cela de faire un gabarit en cire sur les modèles de plâtre pour trouver en face d'un patient la limite de la base de sustentation absolue d'où se dégage la localisation des lignes cuspidiennes permettant de construire un appareil capable de subir tous les efforts de la mastication sans culbuter. »

Maintenant il nous reste à envisager le mode de contact

des deux arcades dentaires entre elles dans les mouvements, c'est-à-dire leur articulation. M. le Docteur Ovize dans son travail : « Etude des considérations mathématiques et mécaniques qui régissent la prise d'articulation et la construction des dentiers » (*Revue de stomatologie*, 1906) nous dit que : « dans les dentiers complets, la hauteur de l'articulation doit être telle que le plan des gencives du maxillaire supérieur soit parallèle au plan du maxillaire inférieur. Nous avons appris en mécanique que lorsqu'un point matériel est pressé contre un point fixe et inébranlable par une force dirigée normalement à ce plan il reste en équilibre. Il n'y a pas de raison, en effet, pour qu'il se meuve d'un côté plus tôt que d'un autre puisque toutes les directions qu'il pourrait prendre en se mobilisant sur le plan forment le même angle avec la direction des forces (fig. 1, page 55).

« Soit un plan Pa mobile pressant sur la force F sur un corps A' sphérique (pour simplifier la démonstration) interposé entre lui et un plan P'a.

« La force F qui s'exerce au point de tangence peut être décomposée en deux autres, l'une f normale au plan P'a et qui sera détruite par la résistance du plan (projection d'un noyau de cerise par pression entre les doigts).

« Or plus l'angle α des deux plans diminue, plus f augmente et f' diminue; quand les deux plans sont parallèles, l'angle $\alpha = 0$, $f' = 0$, et f se confond avec F. « Toute la force tendra donc à appliquer le corps contre le plan P'a et à l'y maintenir. Or, qu'allons-nous avoir dans le cas d'un dentier complet? Un plan fixe, iné-

« branlable, l'a formé par la crête alvéolaire du maxil-
 « laire supérieur, — nous l'appellerons plan gingival
 « supérieur; — un autre plan Pa formé par la crête
 « alvéolaire inférieure — plan gingival inférieur —
 « mobile, et mû par une force F, puissance des muscles

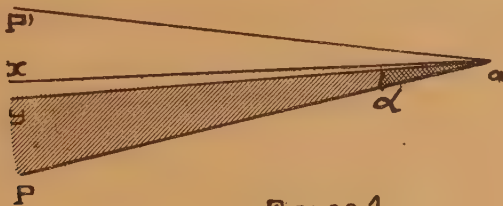


Figure 1

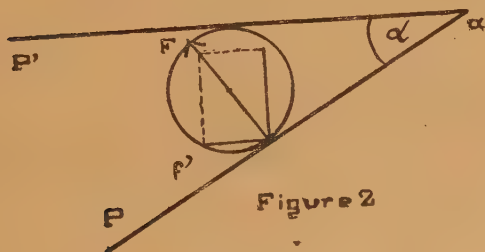


Figure 2

Fig. 10.

« masticateurs (temporal, masséter), entre les deux le
 « corps représenté par notre dentier.

« Si l'articulation est telle que le plan gingival infé-
 « rieur est parallèle au plan gingival supérieur, le den-
 « tier au moment de la fermeture de la bouche, de
 « l'application de la force sera solidement maintenu en
 « place. Au cas contraire, il menacera d'être chassé
 « hors de la bouche d'autant plus que l'angle formé
 « par les deux plans sera plus grand. Et, comme le

« demi-dentier supérieur a quelque fixité par sa base
« plus large, la profondeur du palais, la succion, ce sera
« le demi-dentier inférieur qui aura le plus tendance au
« déplacement. Ceci explique pourquoi le parallélisme
« n'étant pas toujours observé et étant toujours rompu
« au moment de l'interposition d'un corps à mastiquer
« qui augmente l'angle α (et d'autant plus que le corps
« est plus volumineux) nos patients viennent se
« plaindre plus particulièrement des appareils du bas,
« et avec juste raison. Ceci explique aussi pourquoi les
« porteurs de dentiers complets trouvent nécessaires de
« couper leurs aliments en morceaux assez petits.

« En haut, cette tendance au déplacement se manifeste
« presque exclusivement par une coupure de la
« muqueuse palatine par le bord postérieur de la succion; en bas, et en premier lieu, la partie antérieure
« du rebord lingual de l'appareil ulcérera la muqueuse;
« ensuite le frottement du demi-dentier mal fixé échauffera la crête alvéolaire, la « talera » et créera chaque jour
« de nouveaux points douloureux. Et c'est seulement par
« des retouches, et surtout par l'usage, la patience, la
« persévérance que l'appareil deviendra supportable.

« Pratiquement, en prenant soin de se rapprocher du
« principe que j'ai tâché de vous démontrer, le nombre
« des retouches à apporter est moindre, beaucoup
« moindre, assez souvent même réduit simplement à
« ceci : diminuer uniformément l'épaisseur interne des
« bords sur lesquelles les gencives normalement « tassées » viennent le couper.

« Le conseil, malheureux au point de vue esthétique,

« de faire l'articulation aussi basse que possible tend à
« rendre l'angle α négatif. Il substitue à la tendance
« qu'a le dentier de « chasser » en avant dans le cas
« d'une articulation trop ouverte, une tendance au recul,
« et c'est alors que les porteurs d'appareils ainsi confec-
« tionnés viennent se plaindre des bords des dents ou
« des fausses gencives qui ulcèrent les muqueuses.

« Ces explications mathématiques des lésions des
« gencives produites par les dentiers complets nous
« donnent les raisons qui poussaient certains vieux den-
« tistes dont le talent de prothétiste était plus empi-
« rique que raisonné, non seulement à ne pas extraire,
« mais même à ne pas limer au niveau de la muqueuse
« les racines des édentés. En effet, toutes les racines que
« l'on peut conserver, après les avoir soignées, bien
« entendu, constituent autant de « crans d'arrêt » aux
« mouvements des appareils.

« Cependant comme il faut aussi tenir compte de
« l'esthétique, il arrive qu'on ne peut réaliser le parallé-
« lisme des plans gingivaux supérieur et inférieur.

« Alors, c'est la construction du dentier qui doit être
« inspirée du principe d'équilibre d'un corps sur un plan
« fixe.

« Soit Pa, P'a les directions de nos plans gingivaux,
« xa le plan passant par la surface triturante des dents
« du demi-dentier supérieur (plan triturant supérieur);
« ya le plan triturant inférieur. (fig. 1, page 55).

« A la fermeture, xa, ya se confondent, mais par
« suite de la fixité plus probable du demi-dentier supé-
« rieur, fixité due, nous l'avons dit, à la voûte palatine,

« à la succion, nous pouvons nous permettre de substituer au plan gingival supérieur P'a, le plan triturant supérieur xa; nous devons alors voir comment se comportera le corps YaP (demi-dentier inférieur) pressé entre le plan mobile Pa et le plan fixe xa.

« Plus l'angle α sera petit, moins la masse YaP aura tendance au déplacement. Nous devons donc construire d'abord notre dentier inférieur de façon à rendre son plan triturant parallèle au plan gingival inférieur. Les chances mécaniques de déplacement du demi-dentier inférieur mal fixé tendront vers O, tandis que les chances du déplacement du demi-dentier supérieur mieux fait pour résister à la force f, tendront vers la totalité. Si, au lieu de supposer, comme nous venons de le faire, le manque de parallélisme dû à une trop grande ouverture de l'articulation, nous le supposons dû à une articulation trop basse, le raisonnement mathématique mènera à la même conclusion. Il convient de remarquer qu'alors le demi-dentier supérieur sera « invité » à reculer, d'où cette indication de « baisser l'articulation en cas de palais plats ».

Cependant comme il faut tenir compte aussi de l'esthétique il arrive qu'on ne peut réaliser ce parallélisme et le Docteur Ovize envisage le cas de la façon suivante :

« Pour assurer la bonne sustentation dans ce cas, comme dans tous les autres, il suffira de construire ces appareils de manière que les plans d'occlusion des faces triturantes soient toujours perpendiculaires à la direction des forces masticatrices. Par suite, les plans

d'occlusion seront concaves en haut aussi bien dans le sens transversal que dans le sens antéro-postérieur et l'importance de cette courbe sera toujours déterminée par la direction des forces masticatrices.

Observations.

Nous nous sommes mis en présence de deux ordres de gens et de faits : les édentés partiels et les édentés complets.

Nous avons, dans ces deux catégories de patients, recherché ceux déjà porteurs d'appareils ne donnant pas satisfaction.

Chez les édentés partiels, en appliquant la méthode exposée dans ce travail, nous avons pu supprimer les crochets, les planés, la pression atmosphérique aidée de légers talons disposés aux collets des dents étant suffisante pour réaliser la sustentation. La direction des efforts masticatoires passant par la base de sustentation, les appareils ne basculaient pas à la période d'activité.

Nous avons eu à remplacer trois appareils chez des patients complètement édentés à qui la bonne volonté et la ténacité n'apportaient aucune amélioration même avec l'aide des retouches. Or, *aussitôt* — et nous insistons sur ce point — après la mise en bouche des appareils, ces patients ont pu manger de tout, et en particulier de la croûte dure, ce qu'ils n'avaient pu faire depuis bien longtemps. De plus, la rétention de ces appareils, en sustentation parfaite, devient de plus en plus grande.

CONCLUSIONS

Au cours de la résorption des procès alvéolaires, après la disparition des dents, celle du maxillaire supérieur se faisant de bas en haut et de dehors en dedans tandis que celle du maxillaire inférieur se fait de haut en bas et de dedans en dehors, il en résulte que la surface de sustentation du haut diminue et que celle du bas augmente.

En conséquence, vouloir établir chez l'édenté une mâchoire qui reproduira la mâchoire naturelle devient antiphysiologique et incompatible avec la nouvelle physiologie de la mâchoire de l'édenté.

La prothèse devant satisfaire à la fois à l'esthétique et à la mécanique, c'est-à-dire ne pas basculer pendant la mastication, il est indispensable de construire ces appareils d'après la loi de la rétention et de la sustentation du Docteur P. Robin, à savoir :

« La direction de l'effort masticateur doit toujours passer par la base de sustentation absolue et rester perpendiculaire à cette base »

De cette loi se dégage le corollaire suivant :

« Les lignes cuspidiennes vestibulaires doivent toujours être inscrites dans les cônes de sustentation des crêtes alvéolaires. »



Vu : le Président,
CH. RICHET

Vu : le Doyen,
ROGER

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
POINCARÉ

BIBLIOGRAPHIE

- Robin (P.). — A propos des dentiers complets, considérations sur le mécanisme physiologique de la mastication : 1^o à l'état normal; 2^o à l'aide de dentiers artificiels (in : *Revue de Stomatologie*. Année 1908; tome 15).
- Des appareils physiologiques complets (in *Revue de Stomatologie*. Année 1908).
- Représentation graphique des mâchoires, sur la nomenclature dentaire. Sustentation et rétention des appareils de prothèse.
- De la valeur de l'articulation temporo-maxillaire dans la construction des appareils de prothèse dentaire (in : Comptes rendus de la *Société de Stomatologie de Paris*. Année 1909, tome XXI).
- Détermination des lignes cuspidiennes vestibulaires dans les appareils de prothèse d'après les limites de la base de la sustentation absolue. (Communication à la S. S. P., 18 Juillet 1910).
- Articulo-mouleur universel. (Présentation à la S. S. P. 20 Février 1911).
- A propos de l'articulé et de la prise de l'articulé dans la confection des appareils complets, procédé de la cire d'articulé monobloc (in : le *Laboratoire et le Progrès dentaire réunis*. 9 Février 1906).

Robin (P.). — Rôle de la mastication et du sac folliculaire dans l'ascension des dents par le Docteur Pierre Robin. (*Thèse de Paris*. 1889. Traduite en allemand par Ch. Greve. Leipzig, 1901).

— Méthode de la substitution par les mâchoires Gabarits dans la construction des appareils complets physiologiques (in : *Revue de Stomatologie*. Juillet 1912).

— Considération sur l'équilibre des dents. Communication faite à la S. S. P. (in : *Revue de Stomatologie*. Janvier 1912).

— Coefficient biologique masticateur (in : *Revue de Stomatologie*. Avril 1913).

— « La circumduction ne peut pas exister dans l'articulation temporo-maxillo-dentaire ». Note de M. le Docteur P. Robin, présentée par M. Edmond Perrier à l'Académie des sciences (in : *Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des sciences*, tome 158, n° 25 22 Juin 1914).

Amoëdo. — Anatomie de l'articulation temporo-maxillaire, des muscles masticateurs et des arcades dentaires au point de vue de la prothèse dentaire (in : *Revue de Stomatologie*. Année 1908, tome 15).

Ovize. — Etude des considérations mathématiques et mécaniques qui régissent la prise de l'articulation et la construction des dentiers (in : *Revue de Stomatologie*, Année 1906).

W. E. Cummer. — (D. D. S.). La rétention des appareils (in : *Le Laboratoire et Le Progrès dentaire réunis*. 8 Juin 1913).

Pr. Carl. Christenson. — Le problème de la morsure (in : *Le Laboratoire*. Août 1905).

C. N. Johnson. — Formation d'une nouvelle articulation temporo-maxillaire (in *Le Laboratoire*. Octobre 1913).

M. G. H. Wilson. — Rétention des dentiers (in *Le Laboratoire*. Septembre 1905).

Dieulafin et Herpin. — Traité d'anatomie de la bouche et des dents. 1^{er} fascicule du *Traité de Stomatologie*. Gaillard et Nogué.

Dubois. — Morphologie et physiologie (*Comptes rendus de la Société de Biologie*. Paris 1905).

Tomes (Ch.). — Traité d'anatomie dentaire humaine et comparée (*Traduction Cruet*, 1880).

Redier. — *Précis de stomatologie*.



